

## A3.1 Το Λειτουργικό Σύστημα

### Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ◊ Να ορίζουμε τι είναι ένα λειτουργικό σύστημα και γιατί χρειάζεται
- ◊ Να αναφέρουμε ονόματα λειτουργικών συστημάτων
- ◊ Να αναφέρουμε τις βασικές λειτουργίες/υπηρεσίες που παρέχει ένα λειτουργικό σύστημα στον χρήστη και να αναγνωρίζουμε πότε τις χρησιμοποιούμε
- ◊ Να αναφέρουμε τους δύο τρόπους με τους οποίους μπορεί ο χρήστης να επικοινωνεί με το λειτουργικό σύστημα και τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του καθενός.

### 1. Εισαγωγή

Όπως ήδη έχουμε μάθει, ένα υπολογιστικό σύστημα αποτελείται από το υλικό του υπολογιστή (δηλαδή τις συσκευές και τα εξαρτήματα που αποτελούν τον υπολογιστή) μαζί με το λογισμικό (δηλαδή τα προγράμματα με τα οποία ο χρήστης καθορίζει ποια επεξεργασία θα κάνει ο υπολογιστής). Για να μπορέσει όμως ο χρήστης να επιλέξει ποιο πρόγραμμα θέλει να ενεργοποιήσει, θα πρέπει να υπάρχει κάποιος μηχανισμός, που αφού πάρει την εντολή του, να εντοπίσει και να ενεργοποιήσει το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Δηλαδή, θα πρέπει να υπάρχει ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα που δουλειά του είναι να δέχεται εντολές από τον χρήστη και να ενεργοποιεί άλλα προγράμματα. Το εξειδικευμένο αυτό πρόγραμμα ονομάζεται **λειτουργικό σύστημα**.

Όπως θα δούμε στη συνέχεια, το λειτουργικό σύστημα είναι πολύπλοκο λογισμικό και εκτός από την ενεργοποίηση προγραμμάτων παρέχει και άλλες υπηρεσίες στον χρήστη.

### 2. Το λειτουργικό σύστημα και ο ρόλος του

Το λειτουργικό σύστημα είναι λογισμικό το οποίο απαραίτητα υπάρχει σε κάθε υπολογιστή διότι συντονίζει τη λειτουργία του και παρέχει στον χρήστη τις πιο κάτω βασικές υπηρεσίες:

- τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά με τον υπολογιστή, παρέχοντάς του ένα **περιβάλλον επικοινωνίας**,
- τη δυνατότητα **ελέγχου προγραμμάτων** (ενεργοποίησης και απενεργοποίησης) και
- ένα **σύστημα αρχειοθέτησης**, που να επιτρέπει στον χρήστη να οργανώνει και να αποθηκεύει αρχεία.

Για να παρέχει αυτές τις υπηρεσίες, το λειτουργικό σύστημα πρέπει να ελέγχει και να συντονίζει όλες τις συσκευές (υλικό) και τα προγράμματα (λογισμικό) που υπάρχουν στον υπολογιστή, ώστε να λειτουργούν αρμονικά.

Για να καταλάβουμε καλύτερα τον ρόλο του λειτουργικού συστήματος ας παρομοιάσουμε τον υπολογιστή με μια ορχήστρα. Αν υποθέσουμε ότι οι μουσικοί μαζί με τα μουσικά τους όργανα αντιπροσωπεύουν το υλικό μέρος και οι παρτιτούρες με τις μουσικές νότες το λογισμικό εφαρμογών, τότε το λειτουργικό σύστημα είναι ο μαέστρος της ορχήστρας. Οι μουσικοί ακολουθώντας τις οδηγίες της παρτιτούρας τους και με την καθοδήγηση του μαέστρου εναρμονίζονται για να δημιουργήσουν ενιαίο ήχο. Έτσι και τα διάφορα μέρη του υπολογιστή ακολουθούν τις οδηγίες από τα προγράμματα και το Λειτουργικό Σύστημα συντονίζει τη λειτουργία τους.



Εικόνα 32 Το Λειτουργικό Σύστημα είναι ο μαέστρος της ορχήστρας

Αφού το λειτουργικό σύστημα ελέγχει και συντονίζει το υλικό, τα υπόλοιπα προγράμματα (εφαρμογές) όταν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν κάποια συσκευή (π.χ. έναν εκτυπωτή), απευθύνονται στο λειτουργικό σύστημα που αναλαμβάνει την επικοινωνία με τη συσκευή εκ μέρους τους. Αυτό απλουστεύει τον τρόπο που λειτουργούν οι εφαρμογές και τις κάνει πιο εύχρηστες. Παράλληλα όμως το λειτουργικό σύστημα θα πρέπει να μπορεί να ελέγχει πολλών ειδών συσκευές (π.χ. πολλούς διαφορετικούς τύπους εκτυπωτών, οθονών, πληκτρολογίων κ.λπ.). Γι' αυτό ένα λειτουργικό σύστημα αποτελείται συνήθως από μια μεγάλη συλλογή λογισμικού (προγραμμάτων).



Εικόνα 33 Το Λειτουργικό Σύστημα μεσολαβεί μεταξύ εφαρμογών και υλικού

### 3. Οι υπηρεσίες που παρέχει το λειτουργικό σύστημα στο χρήστη

#### 3.1 Ένα περιβάλλον επικοινωνίας

Παρέχει δηλαδή στον χρήστη τη δυνατότητα να δίνει εντολές στο λειτουργικό σύστημα για διάφορες λειτουργίες που επιθυμεί, π.χ.

- Ενεργοποίησε το πρόγραμμα ζωγραφικής (Paint)
- Άνοιξε τον φάκελο My Documents
- Δημιούργησε ένα αρχείο με το όνομα `hello.txt` στον φάκελο `My Documents`
- Διάγραψε το φάκελο με όνομα `mypictures` που βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας
- Απενεργοποίησε το πρόγραμμα `firefox` που είναι ήδη ενεργοποιημένο

Σε μοντέρνα λειτουργικά συστήματα, το περιβάλλον επικοινωνίας περιλαμβάνει γραφικές αναπαραστάσεις για τα αρχεία, τους φακέλους, κ.λπ., ως εικονίδια στην οθόνη. Οι εντολές δίνονται χρησιμοποιώντας συνήθως το ποντίκι (π.χ. επιλογή εικονιδίου, διπλό πάτημα. Επιλογή εντολής από μενού, κ.λπ.). Γι' αυτό ονομάζονται **Γραφικά Περιβάλλοντα Επικοινωνίας (Graphical User Interface)**.

Τα πρώτα λειτουργικά συστήματα δεν είχαν γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας, και ο χρήστης πληκτρολογούσε τις εντολές στο πληκτρολόγιο. Το περιβάλλον αυτό ονομάζεται **περιβάλλον γραμμής εντολών (command line interface)**.

Σε σχέση με το γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας, που είναι πολύ εύκολο στην εκμάθηση και χρήση, το περιβάλλον γραμμής εντολών είναι γενικότερα πιο δύσκολο, αφού ο χρήστης πρέπει να θυμάται τα ονόματα των εντολών για να τα πληκτρολογήσει (όταν υπάρξει ορθογραφικό λάθος



Εικόνα 34 Σε ένα Γραφικό Περιβάλλον Επικοινωνίας (ΓΠΕ), χρησιμοποιούνται εικονίδια, παράθυρα και μενού. Οι εντολές δίνονται κυρίως με το ποντίκι.

```

C:\Users\User>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 9E9D-422A

Directory of C:\Users\User

14/04/2011 12:42 μη <DIR>      .
14/04/2011 12:42 μη <DIR>      ..
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Contacts
10/06/2011 12:15 μη <DIR>      Desktop
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Documents
26/03/2011 05:23 μη <DIR>      Downloads
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Favorites
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Links
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Music
10/06/2011 12:17 μη <DIR>      Pictures
07/02/2011 05:08 μη <DIR>      PortableDisk
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Saved Games
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Searches
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Videos
10/03/2011 05:37 μη <DIR>      Virtual Machines
0 File(s)      0 bytes
15 Dir(s)      45.166.256.128 bytes free

C:\Users\User>
  
```

Εικόνα 35 Σε ένα Περιβάλλον Γραμμής Εντολών, χρησιμοποιείται το πληκτρολόγιο για να δίνονται εντολές. Εδώ φαίνεται η εντολή `dir` και το αποτέλεσμα της.

η εντολή θα πρέπει να πληκτρολογηθεί ξανά). Παρά τα πλεονεκτήματα του γραφικού περιβάλλοντος επικοινωνίας, στα μοντέρνα λειτουργικά συστήματα εξακολουθεί να περιλαμβάνεται και περιβάλλον γραμμής εντολών, κυρίως για σκοπούς ρύθμισης του υπολογιστή. Ένας έμπειρος διαχειριστής μπορεί να εισάγει γρηγορότερα διάφορες σύνθετες εντολές με το πληκτρολόγιο παρά με το ποντίκι. Για τους περισσότερους όμως από εμάς το γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας είναι γενικά καλύτερη επιλογή.

### 3.2 Δυνατότητα ελέγχου προγραμμάτων

Μια από τις βασικότερες υπηρεσίες του λειτουργικού συστήματος είναι η δυνατότητα που μας παρέχει ώστε να ενεργοποιούμε και να απενεργοποιούμε προγράμματα, είτε επιλέγοντάς τα από κάποιο μενού, είτε με διπλό πάτημα του εικονιδίου που αντιπροσωπεύει ένα πρόγραμμα.

Επίσης, μας επιτρέπει να εγκαταστήσουμε προγράμματα στον υπολογιστή μας. Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την αντιγραφή των αρχείων που αποτελούν το πρόγραμμα στον κατάλληλο φάκελο του συστήματος και διάφορες άλλες ρυθμίσεις.

Συχνά το λειτουργικό σύστημα προσπαθεί να «μαντέψει» τι επιθυμούμε να κάνουμε. Για παράδειγμα, εάν πατήσουμε δύο φορές σε ένα αρχείο που αναπαριστά ένα έγγραφο, το λειτουργικό σύστημα θα εντοπίσει το κατάλληλο πρόγραμμα (λογισμικό εφαρμογών), θα το ενεργοποιήσει και θα του δώσει εντολή να ανοίξει το συγκεκριμένο αρχείο.

### 3.3 Το σύστημα αρχειοθέτησης

Το λειτουργικό σύστημα είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση των αρχείων μας στις μονάδες αποθήκευσης και μας παρέχει τη δυνατότητα να οργανώνουμε αυτά τα αρχεία σε φακέλους και υποφακέλους. Μας παρέχει επίσης τη δυνατότητα να αναζητήσουμε ένα αρχείο εάν ξεχάσουμε πού το έχουμε τοποθετήσει. Η δυνατότητα να επαναφέρουμε αρχεία από τον κάδο ανακύκλωσης είναι επίσης μια χρήσιμη υπηρεσία του λειτουργικού συστήματος.

## 4. Γιατί υπάρχουν πολλά διαφορετικά λειτουργικά συστήματα

Ένα λειτουργικό σύστημα δεν είναι κατάλληλο για όλα τα είδη υπολογιστών. Οι προσωπικοί υπολογιστές συνήθως χρειάζονται ευέλικτα λειτουργικά συστήματα που να υποστηρίζουν πολλά είδη περιφερειακών συσκευών και να είναι εύχρηστα. Στους μεγάλους υπολογιστές η αξιοπιστία του λειτουργικού συστήματος έχει μεγάλη σημασία, ενώ στις μικρές φορητές συσκευές, όπως τα κινητά τηλέφωνα επικρατούν εξειδικευμένα λειτουργικά συστήματα που ταιριάζουν με τις περιορισμένες δυνατότητες αυτών των συσκευών.

Παραδείγματα λειτουργικών συστημάτων είναι:

- Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Linux Ubuntu, Linux Fedora και Mac OS X, που τα συναντούμε γενικά σε προσωπικούς υπολογιστές
- UNIX, Aix και Solaris, που τα συναντούμε συνήθως σε μεγάλους υπολογιστές
- Android, iOS4, Windows Phone 7, Mobile Mac OS X, BlackBerry OS6 και Symbian, που χρησιμοποιούνται κυρίως σε μικρές φορητές συσκευές.



Εικόνα 36 Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων

Κάποια Λειτουργικά Συστήματα δεν απαιτούν άδεια χρήσης και προσφέρονται δωρεάν όπως είναι οι εκδόσεις του Linux. Το Android επίσης βασίζεται στο λειτουργικό σύστημα Linux.

### Βασικές Έννοιες

<b>Λειτουργικό Σύστημα:</b>	Είναι λογισμικό (συλλογή από προγράμματα) που απαραίτητα υπάρχει σε κάθε υπολογιστή και το οποίο συντονίζει τη λειτουργία του υπολογιστή και παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να <b>αλληλεπιδρά</b> με τον υπολογιστή, να <b>ελέγχει τη λειτουργία</b> των άλλων προγραμμάτων και να χρησιμοποιεί ένα <b>σύστημα αρχειοθέτησης</b> .
<b>Περιβάλλον Επικοινωνίας:</b>	Καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο ο χρήστης επικοινωνεί με το λειτουργικό σύστημα. Υπάρχουν δύο είδη, Γραφικό Περιβάλλον Επικοινωνίας και Περιβάλλον Γραμμής Εντολών.
<b>Γραφικό Περιβάλλον Επικοινωνίας:</b>	Εύχρηστο περιβάλλον επικοινωνίας που χρησιμοποιεί γραφικές αναπαραστάσεις όπως εικονίδια και παράθυρα και ο χρήστης δίνει εντολές κυρίως με το ποντίκι ή τις επιλέγει από μενού.
<b>Περιβάλλον Γραμμής Εντολών:</b>	Περιβάλλον επικοινωνίας που δεν χρησιμοποιεί γραφικές αναπαραστάσεις και ο χρήστης πληκτρολογεί τις εντολές.
<b>Σύστημα Αρχειοθέτησης:</b>	Η οργάνωση των μονάδων αποθήκευσης σε φακέλους, υποφακέλους και αρχεία από το λειτουργικό σύστημα και η διαχείριση τους (δημιουργία, μετονομασία, αφαίρεση, κ.λπ.)
<b>Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων:</b>	Windows XP/Vista/7, Linux Ubuntu/Fedora, Mac OS X, UNIX, AIX, Solaris, Android, Windows Phone 7, Mobile Mac OS X, BlackBerry OS6, Symbian.

### Πηγές

1. Αράπογλου Α., Μαβόγλου Χ., Οικονομάκος Η., Φύτρος Κ., (2006) *Πληροφορική Α', Β', Γ' Γυμνασίου*, σελ. 34—46, ΟΕΔΒ.
2. 2011 Compare Best SmartPhones, <http://cell-phones.toptenreviews.com/smartphones/>
3. Βικιπαίδεια, <http://el.wikipedia.org/> (αναζήτηση του άρθρου: Λειτουργικά συστήματα)